

COATING METHOD FOR ADHESIVE AND APPARATUS THEREFOR

Patent number: JP10314640

Publication date: 1998-12-02

Inventor: NAKATSUJI HACHIROU; OKAWA KOJI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **B05C5/00; B05D1/26; B05D7/00; B05D7/24; B05C5/00; B05D1/26; B05D7/00; B05D7/24; (IPC1-7): B05C5/00; B05D1/26; B05D7/00; B05D7/24**

- european:

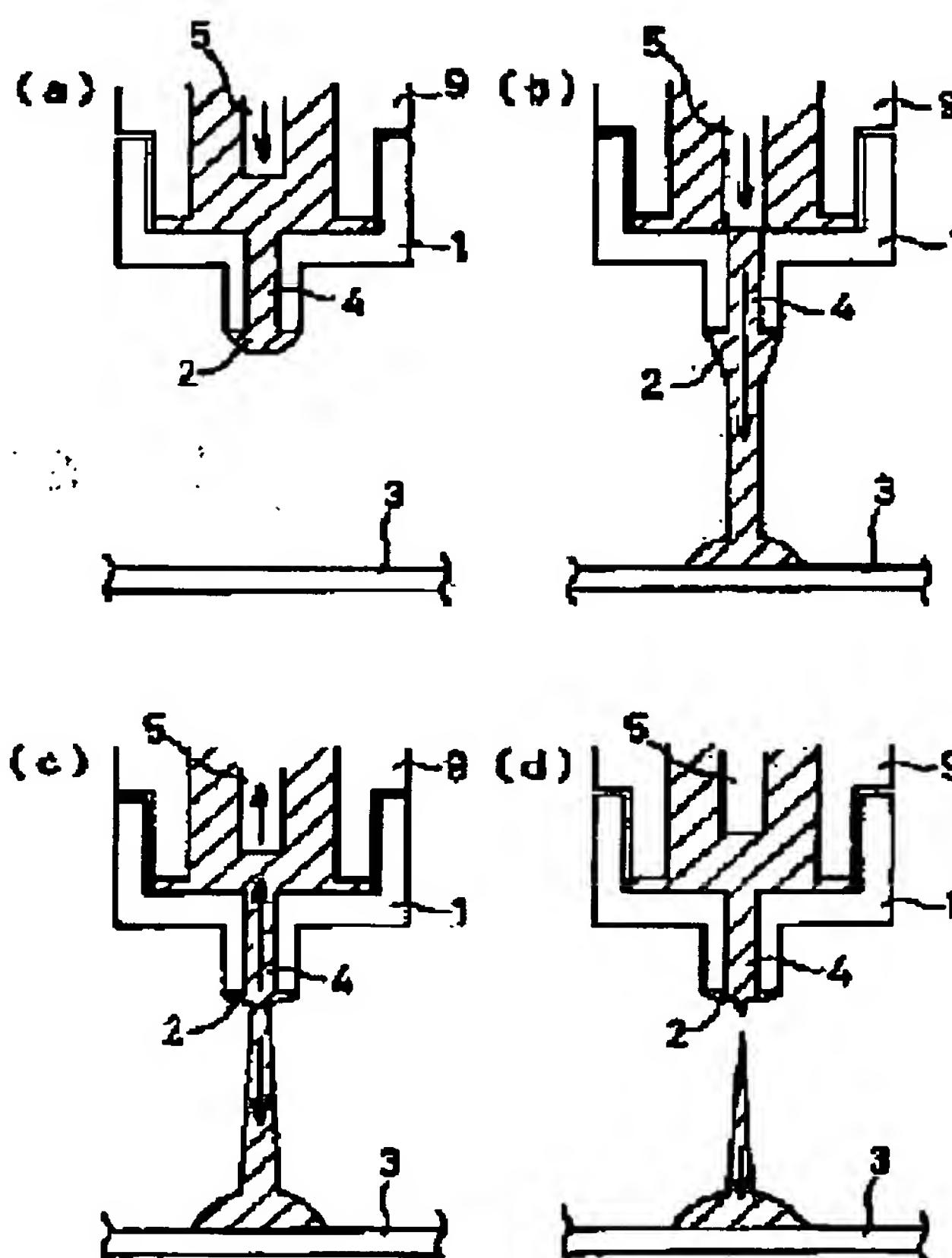
Application number: JP19970128490 19970519

Priority number(s): JP19970128490 19970519

Report a data error here

Abstract of JP10314640

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to lessen the occurrence of coating defects at the time of supplying an adhesive to a substrate and to stably supply this adhesive by sucking the adhesive near a nozzle into a nozzle just before the end of the injection of the adhesive. **SOLUTION:** The plunger 5 is connected to a linear solenoid and is designed to collide against the injection nozzle 1 surface at an arbitrary speed. When the plunger 5 advances to the injection nozzle 1 surface, the adhesive 2 over the entire part of a cylinder 9 is compressed. This adhesive 2 is injected from the nozzle hole 4 of the nozzle 1 mounted at the front end of the cylinder 9. The plunger 5 is retreated by the linear solenoid before the end of the injection to inhale the adhesive 2 near the front end of the nozzle 1, by which the flow reverse from the flow at the time of injection of the adhesive 2 is generated and the cutting of the adhesive 2 at one point near the nozzle hole 4 is made possible. The splashing of the liquid is thus prevented. As a result, the coating defects are decreased and the stable supply of the adhesive is made possible at the time of supplying the adhesive 2 to the substrate 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-314640

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int.Cl.⁹
B 0 5 C 5/00
B 0 5 D 1/26
7/00
7/24

識別記号
1 0 1
3 0 1

F I
B 0 5 C 5/00
B 0 5 D 1/26
7/00
7/24

1 0 1
Z
H
3 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-128490

(22) 出願日 平成9年(1997)5月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中達 八郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 大川 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

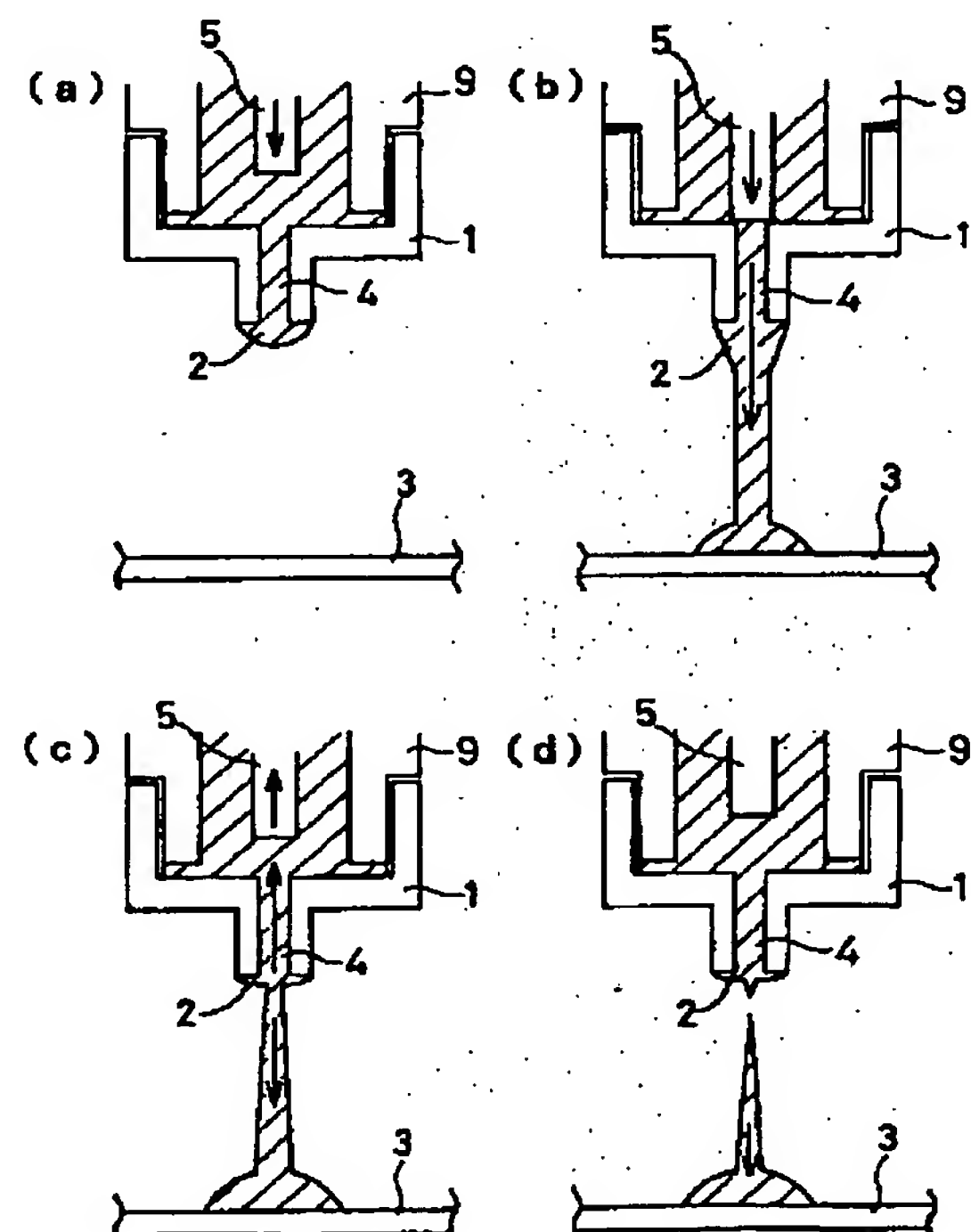
(74) 代理人 弁理士 岡崎 謙秀 (外1名)

(54) 【発明の名称】 接着剤の塗布方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 電子部品の仮固定用接着剤を、ノズル先端から噴射して非接触で供給する塗布方式において、液飛び不良の発生を大幅に低減することを目的とする。

【解決手段】 噴射終了直前に図1(c)に示すように接着剤を吸引することにより、ノズル1近傍で噴射と逆の流れを発生させ、図1(d)に示すようにノズル先端部近傍の1箇所で強制的に噴射を切る作用が働く。このため複数箇所の切れを未然に防ぎ、接着剤の離脱による液飛びの発生を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 接着剤をノズル先端から噴射し非接触で回路基板に供給する接着剤の塗布方法において、接着剤の噴射終了直前にノズル近傍の接着剤をノズル孔内に吸引することを特徴とする接着剤の塗布方法。

【請求項2】 シリンダーとシリンダーの先端に装着された噴射ノズルとシリンダー内の接着剤を加圧するプランジャーとプランジャーの駆動手段を備えた接着剤の塗布装置において、プランジャーの下降動作終了直前にプランジャーを上昇させることを特徴とする接着剤の塗布装置。

【請求項3】 プランジャーが中心プランジャーと外周プランジャーを備え、プランジャーの下降動作終了直前に中心プランジャーのみを上昇させることを特徴とする請求項2記載の接着剤の塗布装置。

【請求項4】 プランジャーの駆動手段はプランジャーの位置センサーと速度コントローラにより制御されることを特徴とする請求項2または3記載の接着剤の塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子回路部品を接着剤で基板に仮固定し、実装するための接着剤塗布方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】回路基板上に電子部品をはんだ付けする手段として、回路基板の接合電極間に接着剤を塗布し、電子部品を装着した後、加熱硬化して電子部品の仮固定を行い、最終的に溶融はんだを噴流して電子部品を回路基板に接合するフローはんだ付け工法が用いられている。

【0003】この工法において、接着剤の塗布工程に使用される接着剤塗布装置を図面を参照して説明する。図4に示すように、接着剤塗布装置はX移動ロボット14とY移動テーブル15からなる位置決め手段を備え、X移動ロボット14上には接着剤を充填したバレル20を装着する塗布ヘッド16が設けられている。バレル20は電氣的に制御されたエアバルブにより、バレル20内にエアが送り込まれると、バレル20の先端に取り付けられたノズル17の先端から接着剤が押し出される構成となっている。接着剤を塗布する位置はX移動ロボット14とY移動ロボット15によって定まり、次にXY移動後、塗布ヘッド16が下降しノズル17の先端と基板3が接触し、接着剤が基板面に転写される状態で接着剤が基板3に塗布される。接着剤を基板3に塗布した後、塗布ヘッド16はただちに上昇し、NCプログラム上で指示された次のポイントへ位置決めを開始する。接着剤の塗布を完了した基板3は次の電子部品装着工程へ移動し、部品装着、接着剤硬化、およびはんだ付け工程を経て電子部品のはんだ付けが完成する。接着剤の塗布

量は、ノズルの孔径、エア圧力、エアバルブの解放時間、ノズル先端部の温度などの条件で変更することが可能である。しかし、このような従来の接着剤塗布方式では、塗布ヘッドの上下動作時間が必要なため、さらなる高速化が望みにくい。また、塗布ヘッド上昇時に接着剤が糸状に伸び、ひげ状に塗布されたり、また飛び散ったりするなど、塗布精度が悪化するほか、電極上に接着剤が散乱し、はんだ付け不良を発生する原因となっている。接着剤についても塗布精度を改善するため、粘度特性等の改善がなされているが、塗布品質の面からも塗布タクトの高速化は困難となっている。一方、塗布ヘッドの上下動作をなくし、高速化を可能にするため、ノズルから接着剤を噴射し非接触で基板に供給するジェット方式が考案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、接着剤をノズルから噴射する非接触方式の場合、ノズルの開口部の変形やノズル内壁面の表面粗さ、あるいは接着剤組成の不均一により、噴射方向にばらつきが生じやすく、塗布位置が不均一となり、塗布位置の精度を維持するのが困難となり、さらに塗布形状を不安定にするなどの課題がある。図5(a)(b)に示すごとく、噴射ノズル1から噴射した接着剤2は基板3に供給され、噴射した直後大半の接着剤2は基板近傍で切れが発生するが、図5(c)に示すごとく、ノズル1近傍にも切れが発生した場合、図5(d)に示すごとく、接着剤の一部が離脱し、基板面に飛び散り液飛びを生ずる。なお、図5において、4はノズル孔、5はプランジャー、9はシリンダーである。

【0005】本発明は、このような非接触方式による接着剤の塗布時に生ずる課題を解決するもので、接着剤を基板に供給する際に、塗布不良の発生が少なく、かつ安定して供給される接着剤供給方法と塗布装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、接着剤をノズル先端から噴射し非接触で回路基板に供給する接着剤の塗布方法において、接着剤の噴射終了直前にノズル近傍の接着剤をノズル孔内に吸引することを特徴とするものである。この本発明によれば、非接触で接着剤を基板に供給するにあたり、塗布不良が少なく、安定して接着剤を塗布することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、接着剤をノズル先端から噴射し非接触で回路基板に供給する接着剤の塗布方法において、接着剤の噴射終了直前にノズル近傍の接着剤をノズル孔内に吸引するもので、ノズル先端部近傍で噴射と逆の流れを発生させ、強制的に噴射を切る作用を行うようにしたものである。このため、接着剤はノズル先端近傍のみで切断されるので、複

数箇所での切れの発生を未然に防止し、液飛びの発生を防止することができる。

【0008】請求項2記載の発明は、シリンダーとシリンダーの先端に装着された噴射ノズルとシリンダー内の接着剤を加圧するプランジャーとプランジャーの駆動手段を備えた接着剤の塗布装置において、プランジャーの下降動作終了直前にプランジャーを上昇させることを特徴とするもので、請求項1記載の発明と同様に液飛びの発生を防止することができる。

【0009】請求項3記載の発明は、プランジャーが中心プランジャーと外周プランジャーを備え、プランジャーの下降動作終了直前に中心プランジャーのみを上昇させることを特徴とするもので、噴射に必要なプランジャー動作と吸引動作をそれぞれ独立して行うことにより、吸入動作のタイミングを任意に設定することができる。

【0010】請求項4記載の発明は、プランジャーの駆動手段はプランジャーの位置センサーと速度コントローラにより制御されることを特徴とするものであり、プランジャーを任意の速度、位置に制御することができる。以下に本発明の第1の実施例について説明する。図1において、1は噴射ノズルで2は接着剤である。接着剤2はシリンダー9に設けた加圧手段によって圧力が高まり噴射ノズル1から吐出され、基板3上に塗布される。その際、噴射終了直前に接着剤2をノズル孔4内に吸引することにより、噴射と逆の流れを発生し、ノズル近傍で噴射された接着剤を切ることができる。その結果噴射停止によって自然に接着剤の切れを発生していた従来の方法に比べ、接着剤の切れ位置をノズル近傍の一箇所に制御でき、接着剤が複数箇所で切れて、離脱することによる液飛びの発生を防ぐことができる。

【0011】次に、本発明の接着剤の塗布方法に使用する接着剤の塗布装置について説明する。図2は接着剤を噴射するヘッドを示す断面図で、ヘッドはプランジャー5、プランジャーガイド6、タンク8から構成されている。プランジャー5はリニアソレノイド7aに接続しており、任意の速度で噴射ノズル1面に衝突する構成となっている。プランジャー5が噴射ノズル1面に前進すると、シリンダー全体の接着剤が圧縮され、接着剤はシリンダー9の先端に取り付けられたノズル1のノズル孔4から噴射される。プランジャー5は噴射終了前にリニアソレノイド7aによって後退し、図1(c)に示すようにノズル先端近傍の接着剤2を吸入し、接着剤に噴射時と逆の流れを発生させ、接着剤をノズル孔4近傍の1箇所で切ることができ、従来方式のように、複数箇所切断により発生する液飛びを防止することができる。

【0012】次に、本発明の第2の実施例について図3に従い説明する。この実施例においては、プランジャーが中心プランジャー11と外周プランジャー12の二重構造となっており、それぞれ独立したリニアソレノイド

7aと7bにより作動される構成となっている。接着剤噴射時に中心プランジャー11と外周プランジャー12は同時に下降を開始し、噴射ノズル1の面に衝突するが、衝突直前に中心プランジャー11のみが上昇し、ノズル先端部近傍の接着剤を吸入する。つまり、吸引動作は中心プランジャーで行うため、噴射の終了タイミングに合わせて中心プランジャーのみを独立して上昇させるため、より確実に接着剤を切ることができる。図2および図3のリニアソレノイド7aと7bはコントローラー10からの電流量で制御されており、リニアスケール13でその位置と速度を常に検出し、コントローラー10にフィードバックする構成となっている。そのため、プランジャーを任意の速度、位置に制御することが可能である。

【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば非接触で接着剤を噴射する塗布方式において、従来方式においては発生していた液飛び不良を大幅に低減できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非接触接着剤塗布方法の行程図である。

【図2】本発明の第1の実施例の塗布装置の断面図である。

【図3】本発明の第2の実施例の塗布装置の断面図である。

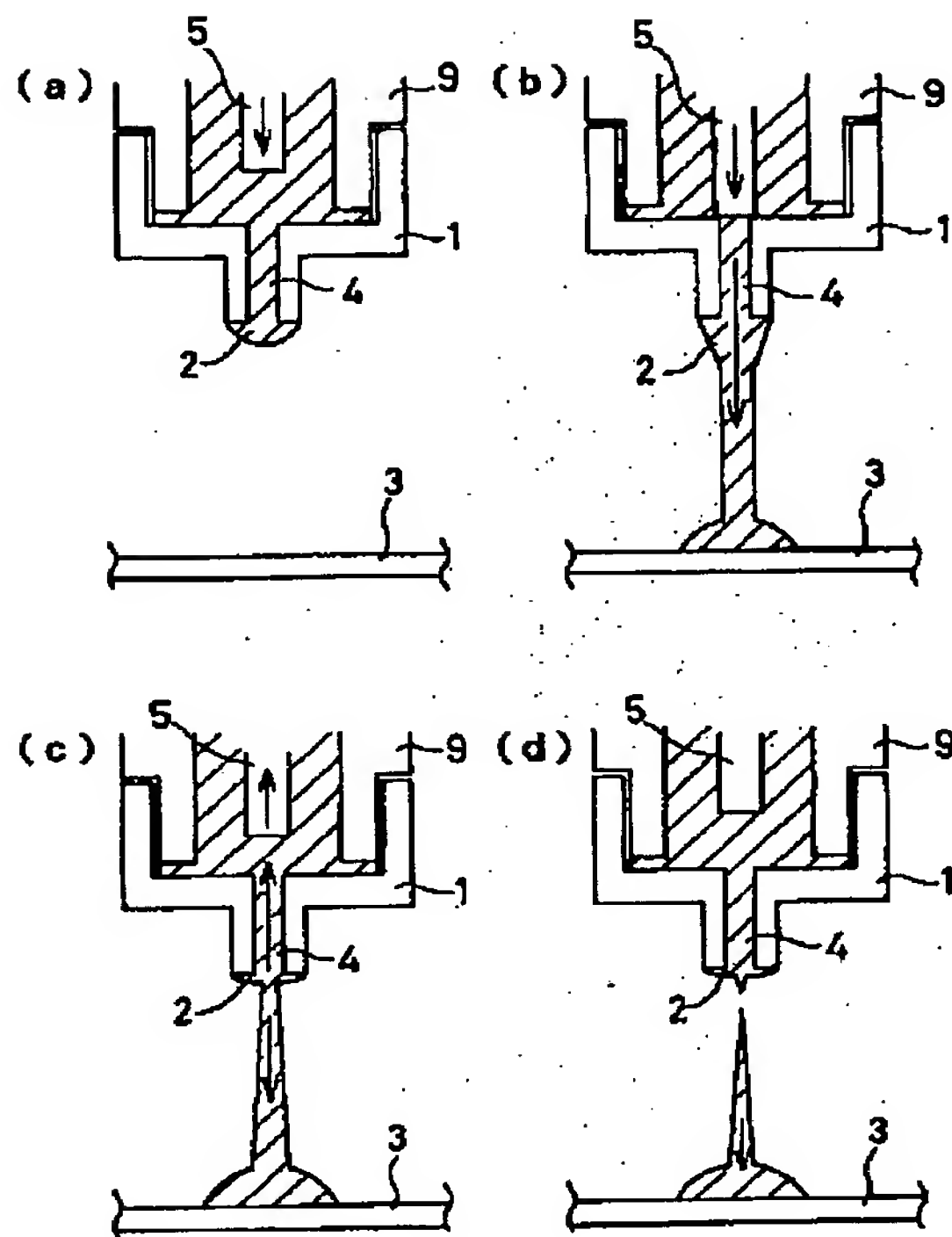
【図4】従来の接着剤塗布装置の外観図である。

【図5】従来の非接触接着剤塗布方法の行程図である。

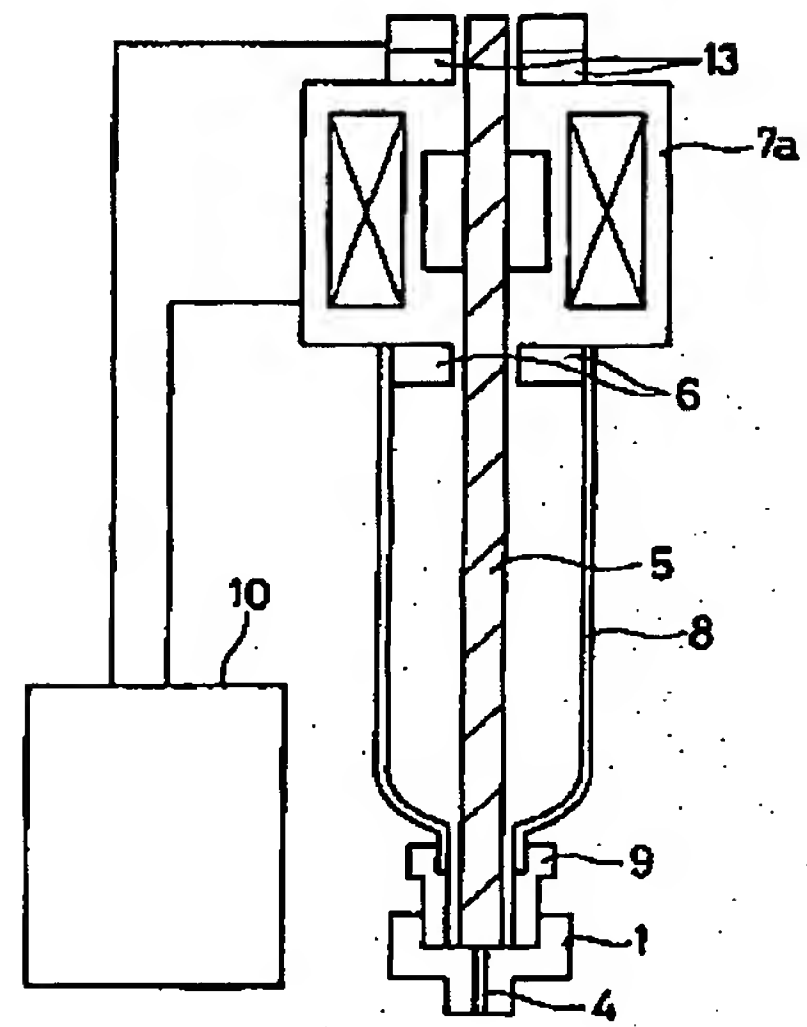
【符号の説明】

- 30 1 噴射ノズル
- 2 接着剤
- 3 基板
- 4 ノズル孔
- 5 プランジャー
- 6 プランジャーガイド
- 7 リニアソレノイド
- 8 タンク
- 9 シリンダー
- 10 コントローラー
- 40 11 中心プランジャー
- 12 外周プランジャー
- 13 位置センサー
- 14 X移動ロボット
- 15 Y移動テーブル
- 16 塗布ヘッド
- 17 ノズル
- 18 本体
- 19 ロボット架台
- 20 バレル

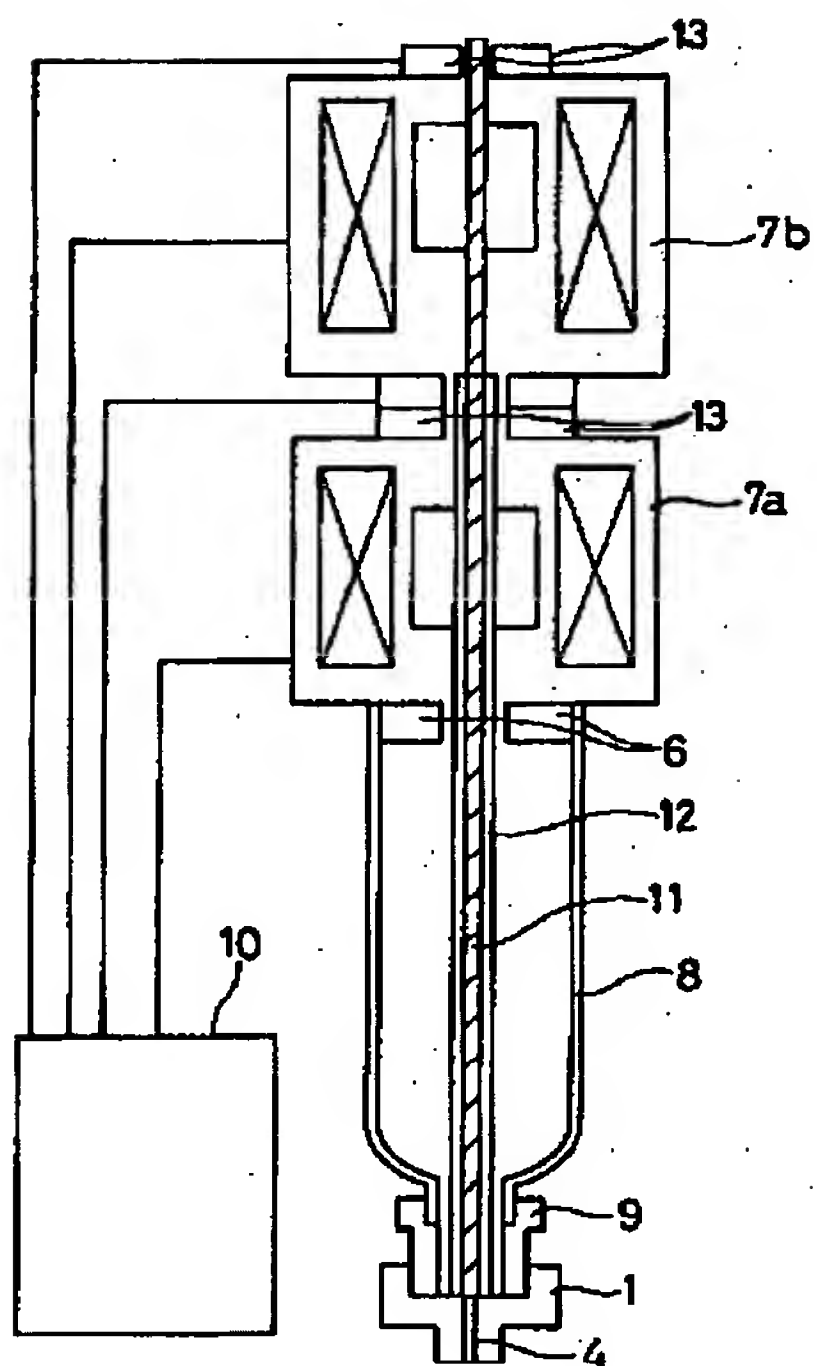
【図1】



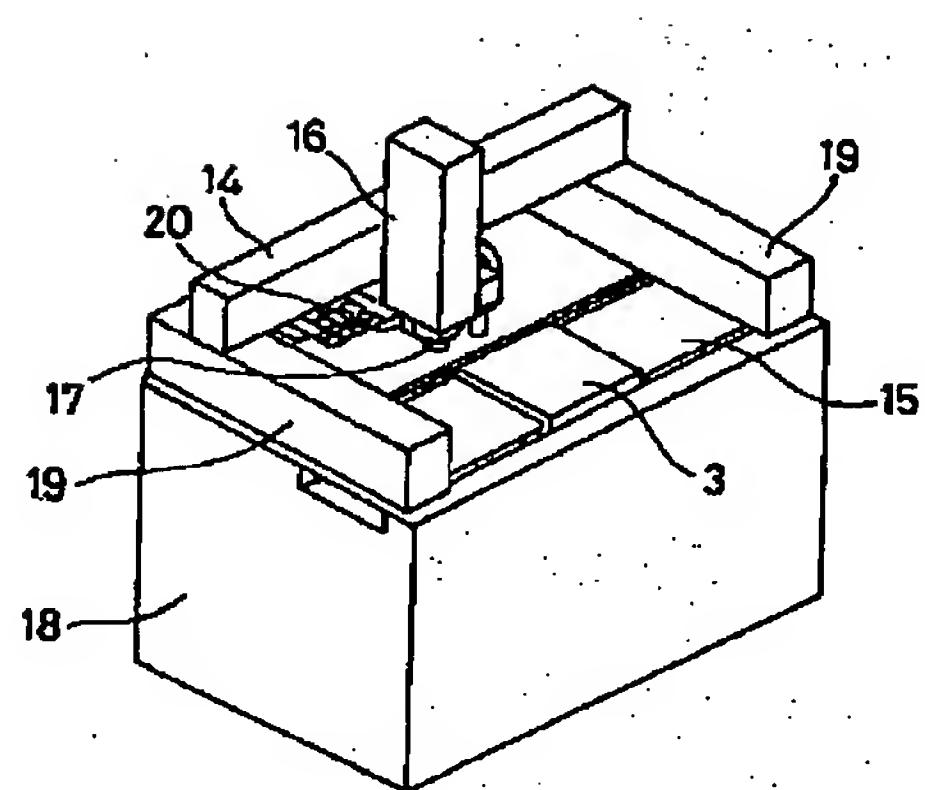
【図2】



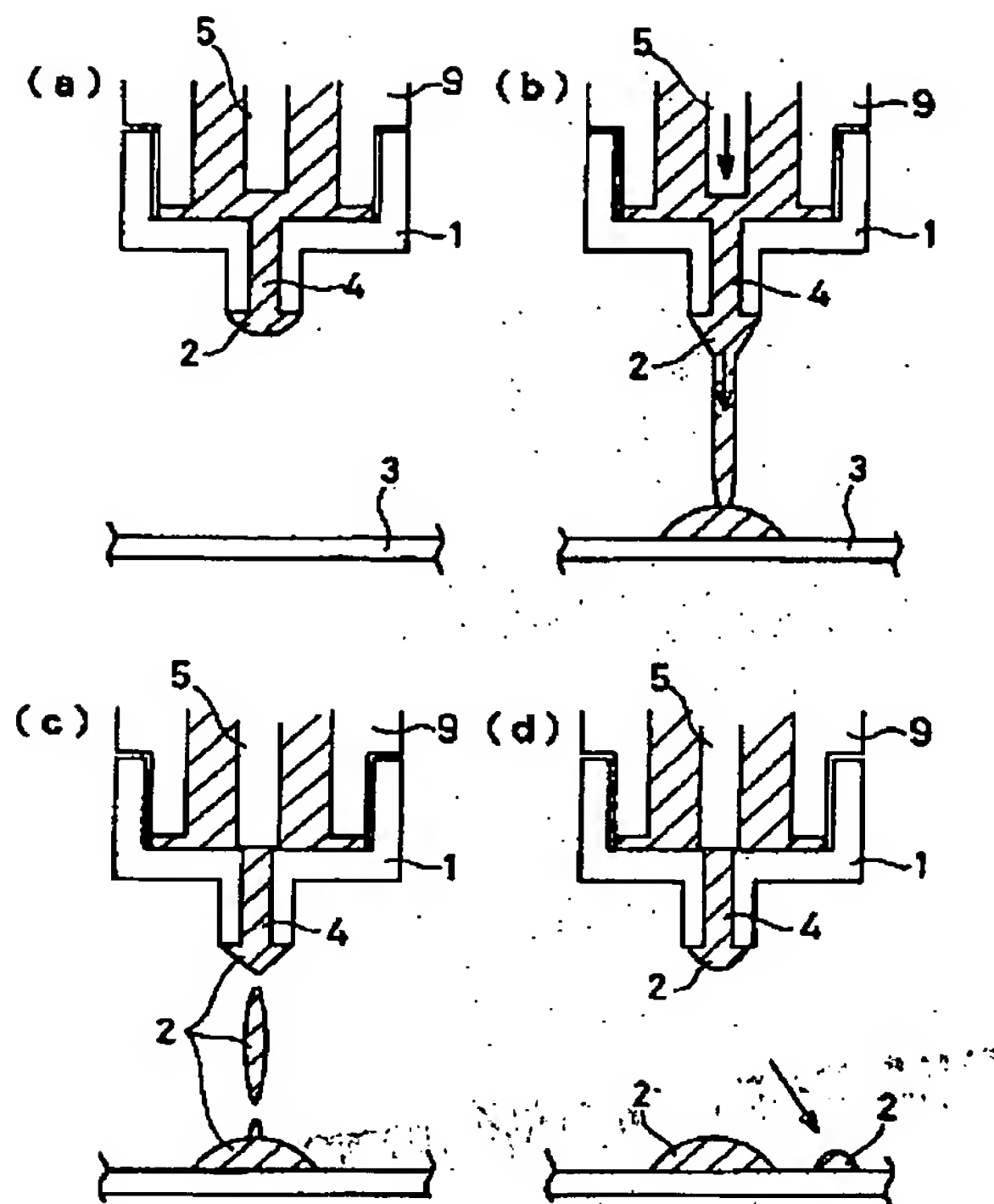
【図3】



【図4】



【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)